Aus der Berlin-Brandenburgischen Krüppel-Heil- und Erziehungsanstalt. Direktor: Professor Biesalski.

Beitrag zur Kenntnis der Chondrodystrophia foetalis

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe der Hohen medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

vorgelegt von

Arnold Völker
Assistenzarzt aus Berlin.

LEIPZIG
Buchdruckerei Ferdinand Peter Nachf.
Johannisgasse 10
1914

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Leipzig am 28. April 1914.

Referent: Geheimer Rat Prof. Dr. Marchand.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546828_0013

Unter den Erkrankungen des Knochensystems, die während des embryonalen Lebens oder im Kindesalter für den Aufbau des Skeletts von größerer Bedeutung sind, ist eine der interessantesten und seltensten die Chondrodystrophia foetalis, welche ich in 2 Fällen von charakteristischer Form am Lebenden zu beobachten Gelegenheit hatte. Obgleich schon viele Autoren sich mit diesem Krankheitsbild beschäftigt haben, ist erst in jüngerer Zeit eine ausgedehnte Abhandlung von Kaufmann[1]) erschienen, welcher unter Berücksichtigung der von anderen Autoren veröffentlichten und einer Anzahl von eigenen Fällen die Krankheit mit dem Namen „Chondrodystrophia foetalis" belegt und eine grundlegende Einteilung vorgenommen hat. Die früher üblichen Benennungen, wie „Rachitis congenita", „foetale Rachitis" und andere, welche zu falschen Vorstellungen führen konnten, sind auf Grund seiner Beobachtungen und besonders seiner anatomisch-histologischen Untersuchungen aufgegeben worden.

Im Auslande, namentlich in Frankreich, hat man den von Parrot[2]) herrührenden Namen „Achondroplasie" beibehalten, obgleich er dem für die Krankheit

[1]) Untersuchungen über die sog. foetale Rachitis, Berlin 1892.

[2]) L'achondroplasie et les lésions osseuses de la syphilis héréditaire et du rachitisme. Arch. d. phys. 1876.

charakteristischen Befunde nicht ganz entspricht, da es sich bei dieser Erkrankung nicht um eine Aplasie, sondern um eine Dystrophie des Knorpels handelt.

In den meisten der beobachteten Fälle handelt es sich um Foeten oder um Kinder, die bald nach der Geburt gestorben waren. Die wenigen Fälle, bei denen die mit dieser Krankheit behafteten Individuen am Leben blieben, hat Schrumpf[1]) im Jahre 1908 zusammengestellt. Er führt im ganzen 35 Fälle im Alter von 4—62 Jahren auf, von denen jedoch nur 27 lebend untersucht wurden. Bei den übrigen handelt es sich um die Beschreibung des Skeletts, aus welchem die Erkrankung hervorgeht.

In einer neueren Zusammenstellung von Siegert[2]) finden sich 53 weibliche und 50 männliche chondrodystrophische Zwerge. Durch diese Statistik lieferte der Autor zugleich den Beweis, daß das weibliche Geschlecht nicht häufiger von der Krankheit befallen wird, als das männliche, eine Ansicht, die vor dem Erscheinen dieser Arbeit vielfach angenommen wurde. Kaufmann[3]) hat die Chondrodystrophie in 3 besondere Gruppen eingeteilt. Je nach dem Zustand, in welchem sich der Knorpel befindet, unterscheidet er:

1) Chondrodystophia hypoplastica, bei welcher Form der Knorpel zu einem Wachstumsstillstand gekommen ist. Zu dieser Gruppe gehören die meisten beobachteten Fälle.

---

[1]) „Über das klinische Bild der Achondroplasie (Ch.) beim Erwachsenen und eine ihr sehr ähnliche bisher noch nicht beschriebene Form von mikromel. Zwergwuchs b. einer 59jährigen Frau." Berl. klin. W. 1908, No. 48 S. 2137.

[2]) Der chondrodystrophische Zwergwuchs (Mikromelie). Ergebn. d. inn. Med. u. Kdhlkde. Springer. Berlin 1912, Bd. 8 S. 64.

[3]) l. c., S. 60.

2) Chondrodystrophia hyperplastica mit vermehrtem, jedoch ungeordnetem Wachstum des Knorpels, welcher die Fähigkeit verloren hat, Zellreihen zu bilden und so zum Knochenwachstum beizutragen. Diese Form ist nicht so häufig.

3) Chondrodystrophia malacica. Der Knorpel befindet sich hierbei in einem Zustand der Erweichung. Von dieser Form gibt es keine überlebenden Fälle.

Das Wesen der Erkrankung beruht auf einer Störung der enchondralen Ossifikation. Die krankhaften Veränderungen des Skelettsystems befinden sich am auffallendsten an den Stellen, an denen das Längenwachstum des Körpers stattfindet, an den Epiphysenfugen und in den Epiphysen selbst.

Nach Kaufmann[1]) besitzen die in dem hyalinen Epiphysenknorpel gelegenen Zellen nicht die normale rundliche Gestalt, sondern sie sind spindelförmig, schmal und liegen ungeordnet durcheinander. Die Anordnung in parallelen Reihen ist nur am Perichondrium und an der Diaphyse zu erkennen. Während bei einer normalen Verknöcherungszone die Knorpelzellen in parallel gerichteten langen Zellsäulen angeordnet zu erkennen sind, fehlt bei der Chondrodystrophie diese Bildung von Längsreihen oder sie ist nur rudimentär angedeutet durch einzelne hintereinander gelegene Knorpelzellen, welche durch breit dazwischen gelagerte Interzellularsubstanz getrennt sind.

Eine fast konstant vorkommende Erscheinung ist der zuerst von Urtel[2]) beschriebene Periostreifen, der an der Diaphysengrenze in den Knorpel hineinwächst. Die Entstehungsursache dieses Streifens ist

[1]) l. c., S. 52.

[2]) Foetale Rachitis. In.-Diss. Halle 1873, S. 39.

noch nicht aufgeklärt. Er ist bei der hypoplastischen und malacischen Form fast konstant, bei der hyperplastischen Form jedoch nur selten vorzufinden. Sein Vorkommen ist pathognomonisch; er stammt vom Periost und Perichondrium und trägt im Innern Gefäße, welche bogenförmig von der Peripherie in den Knorpel hineinbiegen. Diese bindegewebige Periostlamelle reicht meistens nicht durch den ganzen Knochenquerschnitt, sondern nur eine kürzere oder längere Strecke weit bis ins Knocheninnere, wird allmählich schmäler und verliert sich dann. An den Stellen, wo sich dieser Perioststreifen findet, ist das Längenwachstum des Knochens aufgehoben, während an den von dem Streifen freien Partieen das Knochenwachstum nicht behindert ist. Diese Tatsache führt zu Verkrümmungen der Röhrenknochen und zu Verschiebungen der Epiphysen nach der dem Perioststreifen zugekehrten Seite. Die beschriebenen Knorpelknochenveränderungen lassen sich aber nicht nur an den langen Röhrenknochen nachweisen, sondern sind fast am ganzen Knochensystem, besonders auch an den kurzen Knochen, den Fingerphalangen, der Schädelbasis, den Wirbeln zu erkennen. Dagegen scheint in der periostalen Knochenbildung keine Hemmung aufzutreten, sondern sogar in den dicken Diaphysen der Extremitäten eine Steigerung vorhanden zu sein. Auch im Knochenmark werden keine krankhaften Veränderungen gefunden.

Während also das pathologisch-anatomische Bild der vorliegenden Erkrankung durch eingehende Untersuchungen geklärt ist, herrscht über die Aetiologie noch völlige Unklarheit. Die frühere Annahme, daß ein Zusammenhang dieser Erkrankung mit der Rachitis bestände, ist schon vor längerer Zeit aufgegeben worden.

Es kann zwar kein Zweifel darüber bestehen, daß eine angeborene, im Foetalleben erworbene Rachitis vorkommt. Doch konnte bereits Gurlt[1]), der als einer der ersten mikroskopisch histologische Untersuchungen hierüber anstellte, im Jahre 1848 angeben, daß es sich bei unserer Krankheit um eine von der Rachitis grundverschiedene Erkrankung handeln müsse. Seit jener Zeit haben fast sämtliche histologischen Untersuchungen diese Ansicht bestätigt.

Auch eine Störung der Schilddrüsenfunktion, die in Zusammenhang mit dem Körperwachstum stehen soll, läßt sich seit den Untersuchnngen von Sumita[2]), welcher die Schilddrüsenpräparate von chondrodystrophischen Kindern fast vollkommen mit normalen Schilddrüsenbildern übereinstimmend fand, nicht mehr als Ursache der vorliegenden Skeletterkrankung anschuldigen. Parhon und Shunda[3]) wollten die Aetiologie in einer Funktionsstörung der innersekretorischen Organe erblicken. Andere französische Autoren neigen mehr zu der Ansicht einer Intoxikation oder Infektion des mütterlichen Organismus.

Auch Lues, Tuberkulose und Alkoholmißbrauch sind als ätiologische Faktoren beschuldigt worden. Am meisten hat wohl die Auffassung von Kaufmann u. A. für sich, daß wir es bei der Chondodystrophia foetalis mit einer Hemmungsmißbildung zu tun haben. Für diese Ansicht kann, abgesehen von der häufigen Kombination mit anderen Hemmungsmißbildungen auch die in vielen Fällen sicher nachgewiesene Erblichkeit

---

[1]) De ossium mutationibus rachitide effectis. Berolini 1848.

[2]) Die angebl. Bedeutung v. Schilddrüsenveränderungen b. Chondr. foet. Jahrbuch f. Kinderhlkde., Bd. 23, H. 1 1911.

[3]) Nouvelle contribution à l'étude de l'achondroplasie. Nouv. inconogr. de la Salpêtr., pag. 185.

verwertet werden. So veröffentlichte Chiari[1]) in einer neueren Abhandlung eine Zusammenstellung über 19 Fälle, an denen sich die Tatsache der Erblichkeit mit Sicherheit nachweisen ließ. Unter diesen befindet sich auch der von Porter[2]), welcher in 3 Generationen sechs erkrankte Mitglieder fand und unter diesen einen 80 Jahre alten Mann, den ältesten lebenden chondrodystrophischen Zwerg, der beschrieben wurde.

Chiari fügt eine eigene Beobachtung über zwei chondrodystrophische Foeten hinzu. Jüngere Autoren haben gleichfalls die Tatsache der Vererbung feststellen können. So erwähnt Jaroschy[3]) drei Geschwister, bei denen sich Chondrodystrophia foetalis nachweisen ließ und zwar vererbte in diesem Falle der an Chondrodystrophie kranke Vater seine Krankheit an 3 von 5 Kindern bei 2 normalen Müttern. Wagner[4]) und Swoboda[5]) berichten über je eine Beobachtung von Chondrodystrophie bei Mutter und Kind. In beiden Fällen mußte die Mutter infolge der durch die Chondrodystrophie bedingten Enge des Beckens durch Kaiserschnitt entbunden werden.

Die Gelegenheit, 2 Fälle mit allen charakteristischen Zeichen der Chondrodystrophie zu beobachten, gab die Anregung zu der hier vorliegenden Arbeit. In dem

---

[1]) Über familiäre Chondrodystrophia foetalis. Münch. med. Wochschr. 1913, No. 5 S. 248.

[2]) Achondroplasie: Note on 3 cases. Brit. med. Journ. 1907 Seite 12.

[3]) Zur Kenntnis des klinischen Bildes der Chondrodystrophia foetalis. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 83, H. 2 S. 379.

[4]) Familiäre Chondrodystrophie. Münch. med. Wochschr. 1913, No. 20 S. 1124.

[5]) Chondrodystrophie. Münch. med. Woch. 1913, No. 27 Seite 1525.

ersten Fall handelt es sich um ein 11jähriges Mädchen, welches außer den Symptomen der Chondrodystrophie eine ausgeprägte Spina bifida und eine erhebliche Kyphose aufweist. Da dieses Kind infolge seiner Kyphose an Schmerzen im Rücken litt, die sich besonders beim Sitzen einstellten, so kam es in meine orthopädische Behandlung.

Der Vater des Kindes gibt an, an Rachitis gelitten zu haben. In hereditärer Beziehung ließ sich sonst nichts in der Familie eruieren, auch Lues, Tuberkulose und Alkoholabusus wurden negiert. Gleich nach der Geburt des Kindes, die normal verlaufen war, fiel den Eltern die unnatürliche Größe des Kopfes auf; die Kopfknochen hatten sich während der Geburt übereinander geschoben; der Schädelumfang betrug 54 cm. Es fiel den Eltern weiter sofort eine geringgradige rundliche Verbiegung der Wirbelsäule nach hinten auf, die im Laufe der Zeit immer deutlicher in die Erscheinung trat.

Trotz der Kleinheit des Kindes, das auffallend kurze Extremitäten zeigte, betrug sein Gewicht $10^1/_2$ Pfund. Erst mit 3 Jahren lernte das Mädchen laufen. Jetzt ist die Patientin 1,06 Meter groß. Die überaus charakteristische Kürze sämtlicher Extremitäten sichert sofort die Diagnose: Chondrodystrophia foetalis. Die Muskulatur ist außerordentlich kräftig entwickelt. Infolge des in einer dicken Schicht am ganzen Körper abgelagerten subcutanen Fettgewebes macht das Kind einen aufgeschwemmten Eindruck. Die Haut hat sich als Folge davon, besonders an Armen und Beinen in queren Wülsten gefaltet und ist leicht und in weiter Ausdehnung vom Körper abzuziehen. An dem quadratisch geformten Kopf springen die Stirn- und Scheitelbeinhöcker stark hervor. Der

größte Schädelumfang beträgt 61 cm. Die übrigen Schädelmaße sind:

Diameter bitemporalis: 12,5 cm
„ biparietalis: 17 cm
„ fronto-occipitalis: 18 cm
„ mento-occipitalis: 14,5 cm
„ suboccipito-bregmaticus: 14,5 cm.

Die Kopfnähte sind geschlossen. Die fast allen Chondrodystrophischen gemeinsame „Familienähnlichkeit" ist auch bei meiner Patientin deutlich ausgesprochen.

Die groben Gesichtszüge lassen das Mädchen wesentlich älter erscheinen.

Die auffallend breite Nase zeigt das ebenfalls charakteristische Merkmal der eingezogenen Nasenwurzel; desgleichen gehören die großen Ohren und wulstig aufgeworfenen Lippen sowie die fleischige, dicke Zunge zu unserem Krankheitsbilde. Die unregelmäßig- und schiefstehenden Zähne weisen Spuren überstandener Rachitis auf.

Der Gaumen ist schmal und hoch. Der auffallend kurze Hals hat eine Weite von 29,5 cm.

Die Wirbelsäule zeigt eine vom 10. Brustwirbel bis zum 2. Lendenwirbel sich erstreckende Kyphose. An diesem Teil der Wirbelsäule sind die Dornfortsätze abnorm breit. In der Höhe vom 4.—5. Lendenwirbel kann man eine etwa 2 cm breite Spaltbildung abtasten. Ueber dieser Stelle befindet sich ein ausgeprägter Haarschopf. Außerdem befindet sich ein Haarwirbel zwischen den Schulterblättern mit dem Wirbelmittelpunkt über dem Dornfortsatz des 6. Brustwirbels. Unterhalb der Kyphose bildet die Wirbelsäule eine auf der beigefügten Photographie deutlich erkennbare

spitzwinklige Krümmung nach innen. Eine Folge dieser tiefen Einschnürung ist das steil aufgerichtete und fast senkrecht stehende Becken.

Der flache und Rosenkranzbildung zeigende Thorax erweitert sich nach unten glockenförmig.

Der Brustumfang beträgt unter der Achselhöhle 64 cm, in Höhe der Mamillen 62 cm.

Der größte Umfang des Leibes, dessen Form als Hängebauch imponiert, beträgt 61 cm.

Die bereits erwähnte Kürze der Extremitäten wird durch folgende Zahlen bewiesen:

Länge der Oberarme vom Acromion bis zum Olecranon 19 cm.

Unterarmlänge vom Olecranon bis zur Spitze des Proc. styloideus ulnae: 14 cm. Größter Oberarmumfang 24 cm.

Die Streckung des Unterarms gegen den Oberarm im Ellenbogengelenk ist unvollkommen.

Die Hände zeigen die als „main en trident" beschriebene Form; sie sind kurz, fleischig, tatzenartig.

Die Beckenmaße sind:

Distantia spinar: 14,0 cm
„ cristar: 15,5 cm
„ trochanter: 23,5 cm.

Die Oberschenkel sind nach außen und vorn convex verkrümmt; eine Erscheinung, die jedoch, wie das Röntgenbild beweist, nicht auf einen abnorm gekrümmten Oberschenkel, sondern auf die kräftig entwickelten Weichteile zu beziehen ist.

Die Länge der Beine beträgt von der Spin. iliac. ant. sup. bis zum oberen Rand der Patella 20 cm; von dort bis zum Malleolus externus 23 cm.

Länge der Fußsohle, durch die 2. Zehe gemessen: 17 cm.

Die Gelenke, insbesondere die Kniegelenke, sind schlaff; die Fingergelenke sind infolge der Schlaffheit des Kapsel- und Bandapparates überstreckbar.

Der Gang ist ein eigentümlich watschelnder. Die Intelligenz des Kindes ist normal; auffallend ist sogar ein gewisser Humor, der sich auch während meiner Untersuchung durch spaßhafte Äußerungen vonseiten des Kindes wiederholt bemerkbar macht.

Am Schädel erscheint auf dem Röntgenbilde die Nasenwurzel in typischer Weise eingezogen; die Schädelbasis ist abgeflacht und die normalerweise deutlich sich abhebenden Vertiefungen, wie die der sella turcica sind wenig ausgeprägt. Auffallend ist ferner die Steilstellung des Clivus und die besondere Größe des Porus akusticus externus.

Am Thorax sind die Tuberkula der Rippen außerordentlich kräftig entwickelt und zeigen zum größten Teil nach abwärts gerichtete zackenartige Knochenauswüchse.

Der einzige auf den Röntgenbildern völlig normal erscheinende Knochen ist die Clavicula, ein Befund, der auch von anderen Autoren erhoben worden ist.

Der Humerus ist kurz und plump und macht den Eindruck als sei er in der Richtung seiner Längsachse zusammengeschoben. An der Diaphyse sind die Muskelansätze besonders kräftig entwickelt. Der Schaft erscheint im Vergleich zur Länge außerordentlich dick.

An den Unterarmen habe ich einen besonders charakteristischen Befund erhoben, dem bisher von den Autoren nur wenig Beachtung geschenkt worden ist. Die distale Epiphyse der Ulna ist beiderseits radialwärts abgeknickt. Die Epiphysenfuge verläuft nicht,

wie beim normalen Knochen, senkrecht zur Längsachse, sondern in einem Winkel von etwa 45° schräg von innen unten nach außen oben; auch die distale Epiphyse des Radius ist, jedoch nicht in so hohem Maße, ulnarwärts verschoben. An den Händen fällt die besondere Kürze des Metacarpus IV auf.

Die Fingerphalangen sind plump und von rechteckiger Form.

An der Wirbelsäule ist im unteren Lendenteil eine etwa 2 cm breite Spaltbildung erkennbar, die ihren Sitz im Bogen des 4. und 5. Lendenwirbels hat. Der Eingang des auffallend platten Beckens hat die Form eines Dreiecks. Das Kreuzbein ist stark nach hinten abgeknickt und steht horizontal, was ein scharfes Hervortreten des Promontoriums zur Folge hat.

Die Oberschenkelköpfe erscheinen nicht kuglig, sondern sind pufferförmig zusammengeschoben. Die Schenkelhälse sind auffallend kurz und zeigen geringe Coxavarastellung.

Einen sehr charakteristischen, mehrfach beschriebenen Befund konnte ich auch bei diesem Mädchen feststellen, obgleich er bei meinem weiter unten zu beschreibenden Falle noch deutlicher in die Erscheinung trat, nämlich ein anormaler Hochstand des Fibulaköpfchens.

Die Epiphysenfugen erscheinen auf sämtlichen Bildern als ein schmales, helles Band von unregelmäßigem und z. T. schräg zur Längsachse gelegenem Verlauf.

Der **zweite Fall** weist mit dem soeben geschilderten eine weitgehende Aehnlichkeit auf, so daß wir uns bei der Beschreibung des Krankheitsbildes kürzer fassen können. Auch hier finden sich die auffallenden

und charakteristischen Symptone des chondrodystrophischen Zwergwuchses.

Es handelt sich um einen 55 Jahre alten Mann, der über etwa vorgekommene Mißbildungen in seiner Familie keine Angaben machen kann.

Der Patient besaß einen Zwillingsbruder, der im Alter von 35 Jahren starb, jedoch in seinen äußeren Körperfomen keine Anomalien aufwies und wesentlich größer, als sein Bruder war, wohl sichere Zeichen, daß eine Chondrodystrophie bei ihm auszuschließen ist.

Der Patient gibt an, erst spät das Laufen erlernt zu haben.

Wie in meinem ersten Fall fällt auch bei diesem Mann sofort das Mißverhältnis zwischen dem großen Kopf und Rumpf und den kurzen Extremitäten auf, sowie die in quere Falten gelegte Haut, die auch hier von dem aufgeschwemmten Unterhautfettgewebe sich in weiten Falten abheben läßt.

Die Körperlänge beträgt 1,31 m; davon entfallen für die Länge vom Scheitel bis zum Nabel: 75 cm, von hier bis zur Fußsohle: 56 cm. Der Nabel liegt also in der unteren Körperhälfte.

Der größte Umfang des quadratisch geformten Kopfes ist 60 cm.

Das Gesicht bietet mit der eingezogenen Nasenwurzel, dem sattelförmigen Nasenrücken und den wulstigen Lippen, den typischen Anblick des Chondrodystrophikers.

Die Schädelmaße sind:

Diameter bitemporalis: 14,5 cm
„ biparietalis: 16,7 cm
„ mento-occipitalis: 19,0 cm
„ fronto-occipitalis: 18,7 cm
„ suboccipito-bregmaticus: 16,0 cm

Die Weite des besonders kurzen Halses, an welchem sich keine Vergrößerung der Glandula thyreoidea konstatieren läßt, beträgt 41 cm. Auch in diesem Fall ist der Thorax nach unten glockenförmig erweitert.

Von der in dem vorigen Fall so auffallenden Kyphose und Lordose ist bei diesem Patienten nichts wahrzunehmen.

Die bei diesem Patienten festzustellenden Maßverhältnisse der Extremitäten weisen eine große Uebereinstimmung mit dem vorher erwähnten Fall auf und seien deshalb als überaus charakteristisch angegeben.

Die Länge des Oberarms vom Akromion bis zum Condyleus externus humeri beträgt: 18 cm.

Vom Olecranon bis zur Spitze des Proc. styloideus ulnae: 19 cm.

Größter Oberarmumfang: 33,5 cm.
Größter Unterarmumfang: 23,5 cm.

Auch die eingeschränkte Beweglichkeit im Ellenbogengelenk, sowie eine mäßige Ueberstreckbarkeit der Fingergelenke und die Dreizackform der Hände sind in diesem Fall zu konstatieren.

Die Beckenmaße betragen:

Distantia spinarum: 24 cm
„ cristarum: 26 cm
„ trochanterum: 29,5 cm.

Beinlänge von der Spin. iliac. ant. sup. bis zum oberen Rand der Patella: 29 cm; von dort bis zur Spitze des Malleolus externus: 30 cm.

Aus diesen Messungen ergibt sich, daß die Verkürzung der proximalen Teile der Extremitäten stärker ist, als die der distalen.

Größter Oberschenkelumfang beiderseits: 57 cm.
Größter Unterschenkelumfang: 36 cm.

Länge der Fußsohle durch die 2. Zehe gemessen: 21 cm.

Auch der Gang bei diesem Patienten ist watschelnd, langsam und schwerfällig.

Wie bei meinem 1. Fall, so zeigt auch dieser Mann eine hochentwickelte Intelligenz und eine ähnliche humoristische Veranlagung.

Die Röntgenbilder dieses Patienten stimmen in vielen wesentlichen Punkten in ihrem Befunde mit den früher von mir erhobenen überein. So zeigt der Schädel genau die gleichen Eigentümlichkeiten: eine Einziehung der Nasenwurzel, flache Ausbildung der Schädelbasis, großer Porus akusticus, Steilstellung des Clivus. Am Oberarm ist am Übergang der Diaphyse in die Epiphyse der Knochenschaft erheblich verbreitert und zeigt knöcherne Zacken und Auswüchse.

Die im vorigen Fall als typisch hervorgehobene und selten beschriebene Abknickung der distalen Ulnaepiphyse nach der radialen Seite ist auch hier deutlich nachweisbar.

Und ebenso zeigt die distale Radiusepiphyse eine leichte Verschiebung ulnarwärts.

Auch der Beckenbefund ergibt die bereits beschriebenen Verhältnisse. Die Schenkelköpfe sind zusammengepreßt und haben infolgedessen statt der normalen Kugelform eine linsenförmige Gestalt angenommen.

Der Oberschenkel zeigt auf dem Röntgenbilde einen abnorm großen und hakenförmig nach oben gekrümmten Trochanter minor.

Auffallend ist auch der schmale Spalt des Kniegelenks, sowie der bereits früher erwähnte übermäßige

Hochstand der Fibulaköpfchen, die die Tibiagelenkfläche noch um ein geringes überragen.

Schreiten wir nun zu einer kritischen Beurteilung der beiden soeben beschriebenen Fälle, so findet man, daß sie beide eine große Reihe von Symptomen gemeinsam haben, die auch von anderen Autoren fast immer hervorgehoben wurden und wohl als charakteristische und stets nachweisbare Symptome aufzufassen sind. Zu diesen zählte vor allen Dingen die bei keiner anderen Erkrankung des Knochensystems in so auffallender Deutlichkeit wiederkehrende Verkürzung sämtlicher Extremitäten, die auf einem Zurückbleiben des Knochenlängenwachstums beruht.

Andere in beiden Fällen auftretende Symptome, wie der große Kopf mit der eingezogenen Nasenwurzel, der kurze Hals, die Vermehrung des Unterhautfettgewebes u. a. sind ebenfalls als charakteristisch von fast sämtlichen Autoren hervorgehoben worden. Jeder der beiden beschriebenen Fälle weist jedoch noch andere Symptome auf, welche nicht zu dem eigentlichen Krankheitsbilde gehören, wenngleich ähnliche Kombinationen von anderen Autoren bereits beobachtet worden sind. Vor allem ist aus dem 1. Fall hervorzuheben, die Kombination der Chondrodystrophie mit einer ausgeprägten Spina bifida und mehrfachen anderen Eigentümlichkeiten bzw. Degenerationsmerkmalen, wie Kyphose, abnorme Haarwirbel, übereinandergewachsene Zähne, hoher Gaumen.

Es findet sich hier also die Spina bifida occulta, welche als Hemmungsmißbildung betrachtet werden muß im Verein mit der gleichfalls als Hemmungsmißbildung aufzufassenden Chondrodystrophie. Wenngleich von vielen Autoren die Kombination mit an-

deren Hemmungsmißbildungen mehrfach beschrieben worden ist, wie ich weiter unten berichten werde, so scheint in der Literatur nur einmal gerade die Kombination mit Spina bifida beschrieben worden zu sein. Es findet sich in dem von Roth[1]) mitgeteilten Fall von Chondrodystrophie folgende Angabe:

„In der Gegend der Lendenwirbelsäule ist die äußere Bedeckung im Umfange einer $4^1/_2$ cm im Durchmesser zählenden kreisrunden Stelle stark verdünnt; im Zentrum derselben ist nur eine einzige Schicht in Form eines stark vascularisierten glänzenden Häutchens zu erkennen, welches den Sakralkanal von außen abschließt. Bei Spaltung dieses Häutchens findet man mit ihm verwachsen eine Anzahl von Nervensträngen der Cauda equina. Die Höhle, in welcher sie liegen, ist nach unten abgeschlossen; ihre Wandungen laufen von außen und hinten nach innen und vorn spitzwinkelig zusammen. Nach oben kommt man mit der Sonde in den Wirbelkanal."

Obgleich der Autor den Ausdruck Spina bifida nicht erwähnt, hat es sich wohl zweifellos hier um eine solche gehandelt.

Da das Krankheitsbild der Chondrodystrophie nach den bisherigen Untersuchungen mit größter Wahrscheinlichkeit als eine Hemmungsmißbildung aufzufassen ist, so sei auf die Kombination der Chondrodystrophie mit Hemmungs- und andern Mißbildungen näher eingegangen.

v. Franqué[2]) hat drei Arten der verschiedenen

---

[1]) Über einen Fall von Chondrodystrophia foetalis. In.-Diss. Erlangen 1894, S. 28.

[2]) Über sog. foetale Rachitis. Sitzungsber. d. Phys. med. Ges. zu Würzburg 1893, No. 5—6 S. 89.

Mißbildungen, mit denen die Chondrodystrophie einhergeht, unterschieden:

1. Defektbildungen der Extremitätenknochen,

2. Spaltbildungen, zu welchen auch die verhältnismäßig häufigen überzähligen Finger und Zehen zu zählen sind, und

3. Klumpfußbildungen.

Chondrodystrophie im Verein mit Knochendefekten beschreibt Meckel[1]). Im dritten seiner Fälle fehlen die Fibula des linken Beines und das Caput longum des M. biceps am linken Oberarm. Auch bestand ein Gaumenspalt. Matsuoka[2]) beobachtete Defekt des Radius auf beiden Seiten verbunden mit Klumpfüßen und Polydactylie. Die Fälle von Phocomelie, welche eine gewisse äußere Ähnlichkeit mit der Chondrodystrophie besitzen, dadurch, daß sie mit dieser Erkrankung eines der Hauptsymptome gemeinsam haben, nämlich die Micromelie, sind hier nicht herzurechnen, sondern gehören ins Gebiet der angeborenen Defektmißbildungen. So z. B. die in der Literatur hier aufgeführten Fälle von Schneider[3]), Kaul[4]), Straßmann[5]), Schönbrodt[6]), Weinberg[7]) u. A.

Auch Spaltbildungen und überzählige Finger sind gleichfalls häufig mit Chondrodystrophie vergesell-

[1]) Foetale Rachitis. Anat. phys. Beobachtungen, Halle 1822, Seite 18.

[2]) Beitr. z. Lehre von den foetalen Knochenerkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904, Bd. 2 S. 428.

[3]) Ein Fall von Phocomelie. In.-Diss., Berlin 1892.

[4]) Über eine bes. Form d. Phocomelie. In.-Diss. Würzburg 1899.

[5]) Phocomelie. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Stuttgart 1900.

[6]) Über einen Fall von Phocomelie. In.-Diss., Bonn 1901.

[7]) Über einen Fall von Hydrocephalus congenitus mit Phocomelie. In.-Diss., Bonn 1902.

schaftet. Bekannt geworden ist der von Virchow[1]) beschriebene Foetus mit sechs Fingern beiderseits. H. Müller[2]) beobachtete eine Kombination von Chondrodystrophie mit Gaumenspalt. Desgleichen Kirchberg und Marchand[3]). In dem Falle von Schwarzwäller[4]) handelt es sich um das Vorkommen von Chondrodystrophie mit 6 Fingern an beiden Händen und 6 Zehen an beiden Füßen. Auch Kaufmann[5]) berichtet über einen gleichen Fall, bei dem sich außerdem noch angeborene Cystennieren sowie ein Uterus biseptus vorfanden. Roth[6]) beschreibt einen Fall mit 6 Zehen und Lampe[7]) einen solchen mit 6 Fingern auf beiden Seiten. Eine Kombination mit Lippen- und Gaumenspalte sah Rindfleisch[8]), der gleichzeitig an diesem Individuum Polydactylie beobachtete, nämlich rechts 7, links 8 Finger, beiderseits 7 Zehen und überdies Hydrocephalus. Auch Hochsinger[9]) beschreibt einen Fall mit Gaumenspalt.

Chondrodystrophie mit Klumpfüssen findet sich sehr häufig erwähnt.

---

[1]) Das normale Knochenwachstum u. die rachitischen Störungen desselben. Virch. Arch., Bd. 5 1853 S. 490.

[2]) Über die sog. foet. Rachitis. Würzbg. med. Zeitschr. I, 1860, S. 221.

[3]) Micromelia chondromalacica. Beitr. v. Ziegler V, 1889, Seite 183.

[4]) Über sog. foet. Rachitis. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1892, Bd. 24 S. 90.

[5]) Untersuchung über d. sog. foet. Rachitis. Berlin 1892, S. 8.

[6]) Über einen Fall v. Chondrodystr. foet. In.-Diss. Erlangen 1894, S. 28.

[7]) Über 2 Fälle von sog. foet. Rachitis. In.-Diss. Marburg 1895, S. 31.

[8]) Dysplasia foetalis universalis. Festschr. der Phys. med. Ges. Würzburg 1899, S. 173.

[9]) Über Ostepsathyrosis foetalis. Wiener klin. Wochschr. 1908, No. 47, S. 1648.

Die Kombination mit Kyphose bzw. Kyphoscoliose findet sich bei Johannessen[1]), Breus und Kolisko[2]), Jaroschy[3]), Frangenheim[4]), Brüning[5]), Swoboda[6]).

Von anderweitigen selteneren Mißbildungen führt Kirchberg[7]) Subluxation beider Hüftgelenke an. Kaufmann[8]) berichtet in seinem Fall 9 über einen Tumor in der Sakralgegend mit gleichzeitigem Vorkommen von Hydrokolpos und Hydrometra. Scharlau[9]), Winkler[10]) und Smith[11]) beschreiben die Kombination mit Hydramnion. Schütze[12]) sah Hufeisenniere mit einem gemeinsamen Ureter; Uterus und Vagina waren in diesem Falle doppelt vorhanden.

In unserm ersten Fall gaben die Angehörigen des Kindes in durchaus glaubwürdiger Weise an, daß dasselbe erst mit 3 Jahren laufen gelernt habe. Dies ist

---

[1]) Chondrodystrophia hyperplastica. Beitrag v. Ziegler 23, 1898, S. 351.

[2]) Die pathol. Beckenformen. Leipzig-Wien 1900, Bd. 1 Seite 333.

[3]) Zur Kenntn. d. klin. Bildes d. Chondrodystrophia foetalis. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 83 H. 2 S. 379.

[4]) Ergebn. d. Chir. u. Orthop. Bd. 4 1912 S. 90.

[5]) Chondr. foetalis. Münch. med. Wochschr. 1913. No. 31 Seite 1746.

[6]) Ein Fall von chondrodystrophischem Zwergwuchs. Wien. klin. Woch. 1903, No. 23.

[7]) Über einen Fall von sog. foet. Rach. In.-Diss. Marburg 1888, S. 5.

[8]) l. c., S. 20.

[9]) Über sog. congenitale Rach. Monatsschr. für Geburtsk., Bd. 30 1867 S. 401.

[10]) Foet. Rach. m. Micromelie. Arch. f. Gyn. II, 1871 S. 101.

[11]) Über Rach. foet. In.-Diss. Zürich 1880, S. 40.

[12]) Symbolae ad ossium recens natorum morb. In.-Diss. Berlin 1842, S. 20.

eine Erscheinung, die mit den Angaben anderer Autoren mit der Chondrodystrophie nicht in Einklang zu bringen ist, da trotz der schweren Erkrankung des Knochen- und Knorpelsystems der Zeitpunkt für das Laufenlernen der Kinder nicht hinausgeschoben zu werden pflegt. Ich möchte für diese Tatsache den Befund verantwortlich machen, der vielleicht als Zeichen überstandener Rachitis anzusehen ist, nämlich die für Rachitis überaus charakteristische Zahnbildung und den Rosenkranz. Allerdings will ich an dieser Stelle bemerken, daß der Rosenkranz auch bei der Chondrodystrophie ohne Rachitis beobachtet worden ist. Französische Autoren und unter ihnen besonders Marfan[1]) sind der Ansicht, daß die Chondrodystrophie fast stets mit Rachitis kombiniert sei. Da es sich bei letzterer um eine außerordentlich verbreitete Erkrankung des Kindesalters handelt, so ist es auch nicht weiter auffallend, wenn man häufiger diese beiden Systemerkrankungen des Knochenskeletts kombiniert vorfindet. Es ist in diesen Fällen jedoch erforderlich, die Symptome der beiden verschiedenen Erkrankungen auseinander zu halten. In selteneren Fällen kann es sich ereignen, wie Porak und Durante[2]) geschildert haben, daß eine schwere Rachitis, die schließlich zur Micromelie führt, das Bild einer Chondrodystrophie vortäuschen kann, besonders wenn man berücksichtigt, daß nicht jede Chondrodystrophie mit einer typischen Micromelie einherzugehen braucht, und daß auch rudimentär angedeutete Fälle vorkommen können. In solchen Fällen müssen dann die anderweitigen Symptome, die außer der Micromelie für Chondrodystrophie

[1]) Le rachitisme congénital. Sem. méd. 1906, No. 41.
[2]) Sur un cas d'ostéogénèse anomale. Bull. et mém. de la Soc. obstétr. et gynécol. de Paris 1894, pag. 177.

charakteristisch sind und besonders das ausschlaggebende Röntgenbild berücksichtigt werden.

In unserm zweiten Falle ist der beschriebene Patient der eine von zwei Zwillingsbrüdern; der andere Zwilling ist vollkommen gesund. Ein ähnliches Vorkommen ist bereits beobachtet worden. Klein[1]) beschrieb im Jahre 1763 einen Fall von Chondrodystrophie bei einer Zwillingsgeburt. Während der eine Zwilling normal war und am Leben blieb, zeigte der andere die Zeichen der Chondodystrophie, starb aber bereits am 10. Tage nach der Geburt.

Von Romberg[2]) werden Zwillingsfoeten, die jedoch beide mit Chondrodystrophie behaftet waren, beschrieben. Von diesen beiden Foeten war der eine männlich, der andere weiblich.

Lommel[3]) berichtet über zwei 26jährige männliche Zwillinge, welche beide das Krankheitsbild der Chondrodystrophie zeigten.

Wenden wir uns nun zu den Röntgenbildern unserer beiden Fälle, so tritt, wie bereits erwähnt, an dem vergrößerten Schädel die tiefe Einziehung der Nasenwurzel auffallend hervor. Letztere wird hervorgerufen durch eine frühzeitige Verknöcherung des Os tribasilare, an dessen Bildung die beiden Keilbeine und die Pars basilaris ossis occipitalis beteiligt sind. Der Porus acusticus externus ist beide Male auffallend groß, ein Symptom, welches sich auch in einem Falle von Berger[4]) findet. Am Skelett, besonders an den Extremitäten, fällt

---

[1]) Diss. inaugural. medic. sist. Casum rachitid. congen. observat. Argentorati 1763, S. 2.

[2]) De rachitide congenita. In.-Diss. Berlin 1817, Seite 28.

[3]) Zwergwuchs. Münch. med. Wochschr. 1911, No. 52 S. 2804.

[4]) Über Knochenwachstumsstörungen. Fortschr. d. Röntgenstrahlen 11.

mehrfach auf, daß die Ansatzzellen der Muskeln zackenartige Auswüchse oder Rauhigkeiten zeigen. Auch lassen die Röntgenbilder ein auffallendes Mißverhältnis zwischen Länge und Dicke der Extremitätenknochen deutlich erkennen.

Den auch von mir gefundenen und bereits erwähnten Hochstand der Fibulaköpfe finde ich auch bei Jaroschy[1]), welcher in derselben Arbeit als charakteristische Zeichen eine normale Beschaffenheit der Clavicula und Behinderung der Streckung im Ellenbogengelenk hervorhebt, Symptome, die auch ich bestätigt fand.

Die von G. Levi[2]) beschriebene und von ihm für pathognomonisch erklärte besonders starke Verkürzung des Metacarpus IV fand sich ebenfalls in beiden Fällen vor. Sehr auffallend war ferner in unsern beiden Fällen die Verschiebung der distalen Ulnaepiphyse nach radial. Daß dies Symptom häufiger vorkommen muß, zeigt eine bei Frangenheim[3]) sich findende Röntgenphotographie. Diese Epiphysenabknickung dürfte wohl hauptsächlich als eine Folgeerscheinung des in die Epiphysenfuge eingedrungenen Perioststreifens zu deuten sein, welcher, wie oben bereits auseinandergesetzt wurde, das Knochenlängenwachstum verhindert. Da er jedoch nicht alle Teile der Epiphysenfuge bedeckt und an den vom Perioststreifen freigebliebenen Stellen das Knochenwachstum sich fortsetzt, so können hierdurch Seitwärtsverschiebungen der Epiphysen zustandekommen. Möglich ist aber auch, daß die Zugwirkung der an den Epiphysen ansetzenden Muskeln

[1]) l. c., S. 379.

[2]) Sur un nouveau cas d'achondroplasie chez l'adulte. Nouv. iconogr. de la Salp. 1909, pag. 132.

[3]) l. c., S. 133 Abb. 13.

bei der Entstehung der Seitwärtsverschiebungen eine Rolle gespielt hat.

Weiter zeigte sich bei unsern beiden Beobachtungen die von P. Marie[1]) zuerst als „main en trident" beschriebene eigenartige Form der Hände. Bei dieser Dreizackhand kommt es zu einer Spreizstellung zwischen dem 3. und 4. Finger.

Die proximalen Teile der Extremitäten fanden sich stärker verkürzt als die distalen, ein Symptom, welches ebenfalls von P. Marie zuerst als typisch betont wurde.

An sämtlichen Röntgenbildern trat ferner die überaus starke Entwicklung des subcutanen Fettgewebes deutlich hervor.

Zum Schluß möchte ich hervorheben, daß die in dieser Arbeit erwähnten Veränderungen am Skelettsystem notwendigerweise äußerlich auffallend in die Erscheinung treten, wodurch die chondrodystrophischen Zwerge vielfach dem Gespött der Mitwelt preisgegeben werden. Auffallend ist bei diesen Individuen ein eigentümlicher Humor, welchen sie, da sie infolge ihres unproportionierten häßlichen Aussehens in ihrer Erwerbstätigkeit wesentlich behindert sind, vielfach dazu benutzen, um ihren Lebensunterhalt zu verdienen. Einige sind als Hofnarren in früherer Zeit berühmt geworden und ihre Bildnisse sind durch bekannte Maler der Nachwelt erhalten geblieben. Eines der bekanntesten ist das Bild des Zwerges Sebastian de Morra von Velasquez[2]). Auch auf dem Bilde „Die Werkstatt des Malers Jan Molenar"[3]), welches sich

[1]) L'achondroplasie dans l'adolescence et l'âge adulte. La Presse méd. 1900, No 56 pag. 17.

[2]) Eine Abbildung findet sich bei E. Holländer. Die Medizin in der klassischen Malerei. Stuttgart 1913, 2. Aufl. S. 224.

[3]) Abbildung l. c., S. 227.

im Kaiser-Friedrich-Museum in Berlin befindet, ist ein chondrodystrophischer Zwerg abgebildet, der mit einem Hunde spielend herumtanzt und dadurch die Zuschauer belustigt. In der Gegenwart kann man diese Zwerge mitunter auf Jahrmärkten zu sehen bekommen, wo sie als Possenreißer und Spaßmacher auftreten.

Zum Schluß gereicht es mir zur großen Freude, Herrn Professor Biesalski, in dessen Anstalt diese Arbeit entstand, meinen ganz besonderen Dank aussprechen zu dürfen.

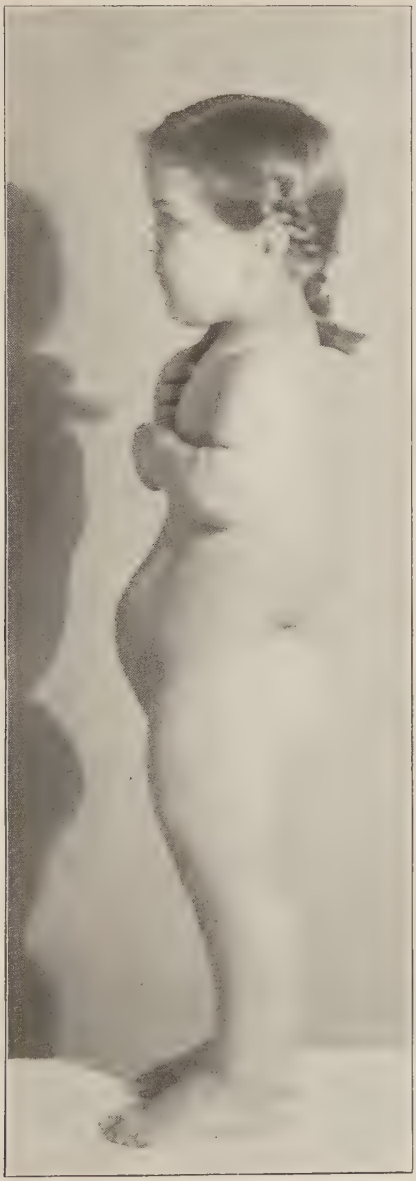

Fig. 1.

Fig. 2.

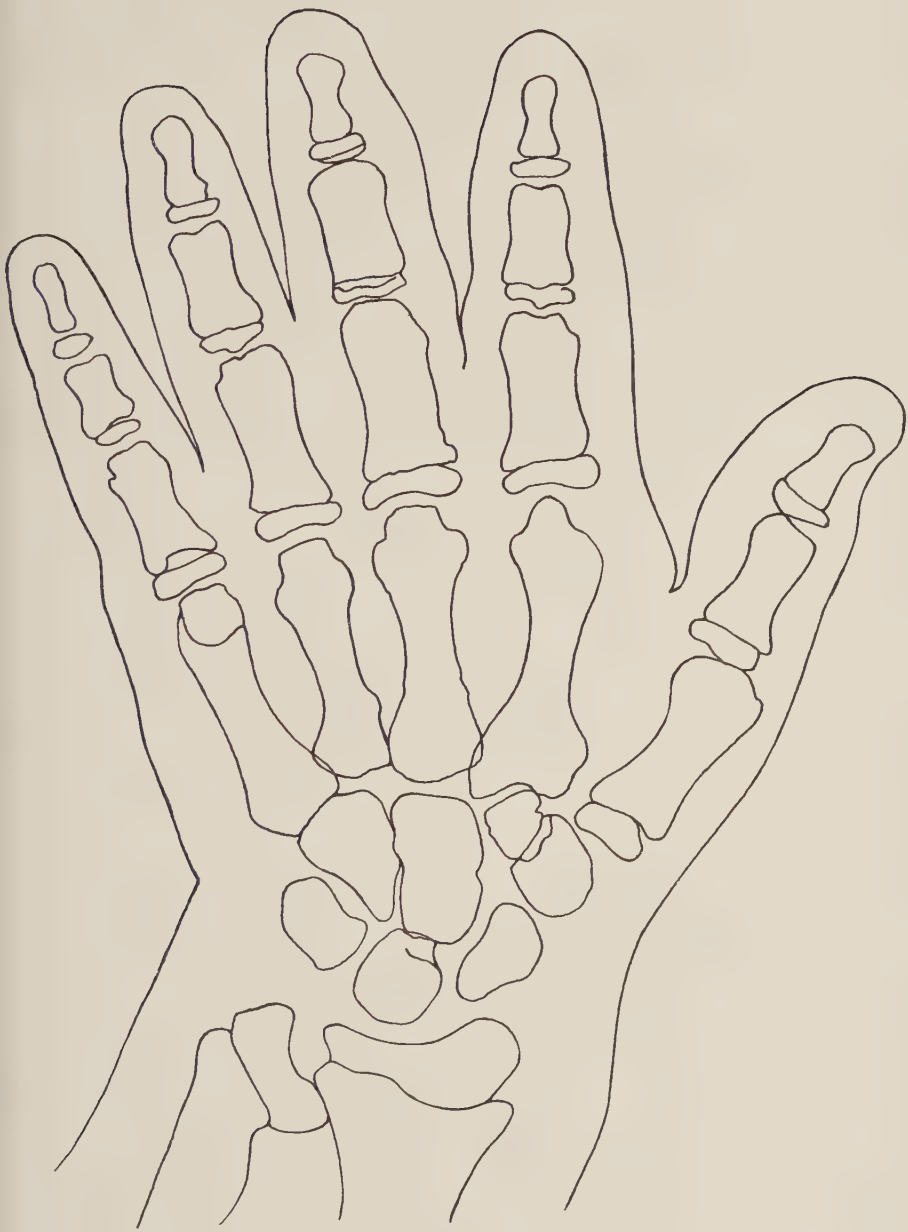

Fig. 3.

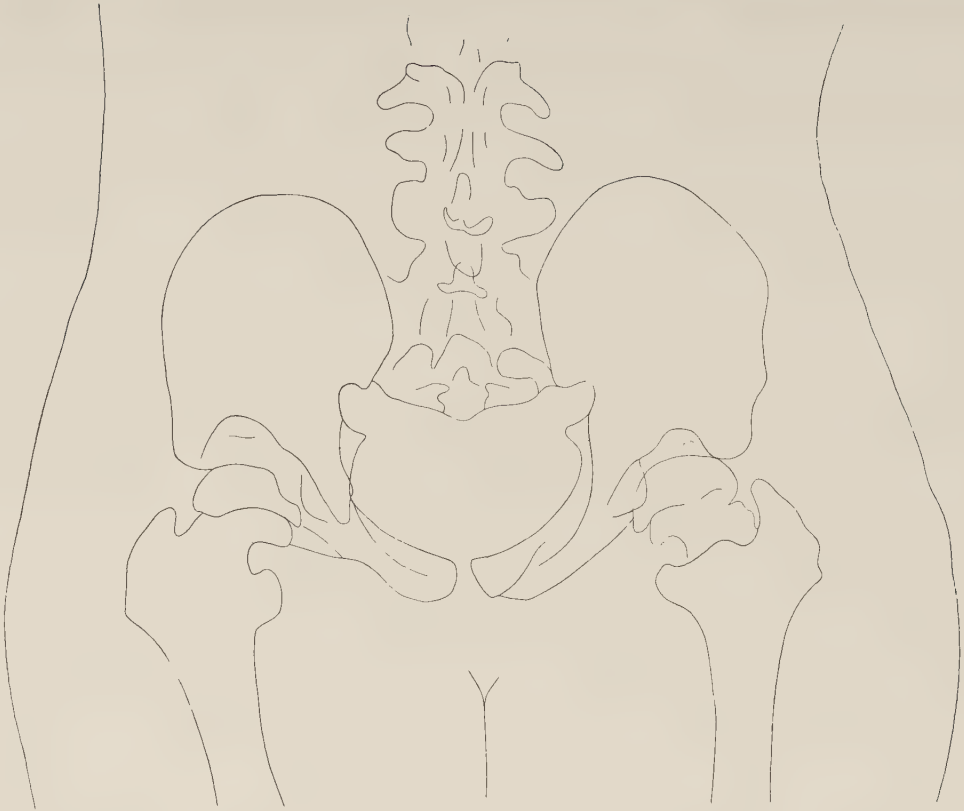

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 u. 2 Abbildung des 11 jährigen chondrodystrophischen Mädchens.

Fig. 3 Röntgenpause von der rechten Hand; zeigt die Epiphysenabknickung.

Fig. 4 Röntgenpause vom Becken; zeigt den Wirbelsäulenspalt.

Fig. 5 Abbildung des 55 jährigen chondrodystrophischen Zwerges.

Fig. 6 Röntgenpause vom linken Knie; zeigt den Hochstand des capitulum fibulae.

Literatur.

Berger. Über Knochenwachstumsstörungen. Fortschr. d. Röntgenstrahlen, 11.

Breus u. Kolisko. Die patholog. Beckenformen. Leipzig-Wien 1900, Bd. 1.

Brüning. Chondrodystrophia foetalis. Münch. med. Woch. 1913, No. 31.

Chiari. Über familiäre Chondrodystrophia foetalis. Münch. med. Woch. 1913, No. 5.

Frangenheim. Ergebnisse d. Chirurg. u. Orthop. Bd. 4 1912 (Lit.)

Franqué, v. Über sogenannte fötale Rachitis. Sitzungsbericht der phys.-medicin. Gesellsch. zu Würzburg 1893, No. 5—6.

Gurlt. De ossium mutationibus rachitid. effectis. Berolini 1848.

Hochsinger. Über Osteopsathyrosis foetalis. Wiener klin. Woch. 1908, No. 47.

Holländer, E. Die Medizin in d. klassischen Malerei. Enke Stuttgart, 2. Aufl. 1913.

Jaroschy. Zur Kenntnis des klin. Bildes der Chondrodystrophia foetalis. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 83 H. 2.

Johannessen. Chondrodystrophia hyperplastica. Beitr. v. Ziegler 23. 1898.

Kaufmann. Untersuchungen über die sogenannte fötale Rachitis. Berlin 1892.

Kaufmann. Chondrodystrophia hyperplastica. Beitr. von Ziegler 13. 1893.

Kaul. Über eine besondere Form der Phokomelie verbunden mit Hasenscharte und Wolfsrachen. In.-Diss. Würzburg 1899.

Kirschberg, A. Über einen Fall von sogenannter fötaler Rachitis mit doppelseitiger Hüftgelenkssublux. In.-Diss. Marburg 1888.

Kirschberg u. Marchand. Mikromelia chondromalicica. Beitr. von Ziegler 5. 1889.

Klein. Diss. inaugural. medic. sistens cas. rachitid. congen. observat. Argentorati 1763.

Lampe. Über 2 Fälle von sogenannter fötaler Rachitis. In.-Diss. Marburg 1895.

Levi. Sur un nouveau cas d'achondroplasie chez l'adulte. Nouvelle iconographie de la Salpêtr. 1909 No. 2.

Lommel. Zwergwuchs. Münch. med. Woch. 1911, No. 52.

Marfan. Le rachitisme congénital. Sem. med. 1906, No. 41.

Marie, P. L'achondroplasie dans l'adolescence et l'âge adulte. La presse méd. 1900, No. 56.

Matsuoka. Beiträge zur Lehre v. den fötalen Knochenerkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 1904, Bd. 2.

Meckel. Fötale Rachitis. Anatomisch-physiol. Beobachtungen. Halle 1822.

Müller, H. Über die sogenannte fötale Rachitis. Würzburger medizin. Zeitschr. 1. 1860.

Parhon et Shunda. Nouvelle contribution à l'étude de l'achondraplasie. Nouv. iconogr. de la Salpêtr. 1908, No. 18.

Parrot. L'achondroplasie et les lésions osseuses de la syphilis héréditaire et du rachitisme. Arch. de phys. 1876.

Porak et Durante. Sur un cas d'osteogénèse anomale. Bull. et mém. de la Soc. obstétr. et gynécol. de Paris 1894.

Porter. Achondroplasie: note on 3 cases. British med. journal 1907.

Rindfleisch. Displasia foetalis universalis. Festschr. der physik.-med. Gesellsch., Würzburg 1899.

Romberg. De rachitide congenita. In.-Diss., Berlin 1817.

Roth. Über einen Fall von Chondrodystrophia fötalis. In.-Diss. Erlangen 1894.

Scharlau. Über die sogenannte kongenitale Rachitis. Monatsschr. f. Geburtsk., Bd. 30 1867.

Schneider. Ein Fall von Phokomelie. In.-Diss. Berlin 1892.

Schönbrod. Über einen Fall von Phokomelie. In.-Diss. Bonn 1901.

Schrumpf. Über das klinische Bild der Achondroplasie. (Chondrodystr.) beim Erwachsenen. Berl. klin. Woch. 1908, No. 48.

Schütze. Symbolae ad osssium recens natorum morbos. In.-Diss Berolin. 1842.

Schwarzwäller. Über sog. fötale Rachitis. Zeitschr. für Geburtsh. u. Gynäkolog. 1892, Bd. 24.

Siegert, F. Der chondrodystrophische Zwergwuchs (Mikromelie). Ergebnisse der inneren Medizin u. Kinderheilkunde Springer, Berlin 1912.

Smyth, Mary A. Über Rachitis foetalis. In.-Diss. Zürich 1880.

Straßmann. Phokomelie. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkologie, Stuttgart 1900.

Sumita. Die angebl. Bedeutung von Schilddrüsenveränderungen bei Chondrodystrophia foetalis u. Osteogen. imperf. Jahrb. f. Kdhlkde., Bd. 23 H. 1, 1911.

Sumita. Beitrag zur Lehre von der Chondrodystrophia foetalis. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 107, 1910.

Swoboda. Ein Fall von chondrodystrophischem Zwergwuchs. Wiener klin. Wochenschr. 1903, No. 23.

Swoboda. Chondrodystrophie. Münch. med. Woch. 1913, No. 27.

Urtel. Foetale Rachitis. In.-Diss., Halle 1873.

Virchow. Das normale Knochenwachstum und die rachitischen Störungen desselben. Virchows Archiv Bd. 5, 1853.

Wagner, G. A. Familiäre Chondrodystrophie. Münch. med. Woch. 1913, No. 20.

Weinberg. Über einen Fall von Hydrocephalus congenitus mit Phokomelie. In.-Diss. Bonn 1902.

Winckler. Ein Fall von fötaler Rachitis mit Mikromelie. Archiv f. Gynäkolog. Bd. 2, 1871.

Lebenslauf.

Am 30. November 1885 wurde ich, Rudolf Arnold Völker zu Berlin geboren. Ich bin evangelischer Konfession. In meiner Vaterstadt besuchte ich das Falk-Real-Gymnasium, das ich zu Ostern 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um mich an der Universität Berlin dem Studium der Medizin zu widmen. Im Sommersemester 1907 besuchte ich die Universität Freiburg i. B. und im Wintersemester 1910 die in München. Die übrige Zeit studierte ich in Berlin, wo ich im Januar 1912 das Staatsexamen beendete.

Mein praktisches Jahr absolvierte ich am Krankenhaus am Urban in Berlin. Vom 1. Februar 1913 ab bin ich als Assistenzarzt an der Berlin-Brandenburgischen Krüppelheilanstalt.

Meine akademischen Lehrer, denen ich zu besonderem Dank verpflichtet bin, waren die Herren Professoren und Dozenten:

In Berlin: Beitzke, Bier, Brugsch, Bumm, Engelmann, Flügge, B. Fränkel, Goldscheider, Gottschalk, Greeff, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Kraus, Lesser, Lewin, v. Michel, Orth, Passow, Plate, Poll, Rubens, Salkowsky, Schwendener, Steyrer, Virchow, Waldeyer.

In Freiburg: Fischer, Keibel, v. Kries, Weismann, Wiedersheim.

In München: v. Angerer, Baisch, Bauer, Döderlein, v. Gruber, Richter.